構造複合実験棟加力装置(11)保守点検・修理業務　仕様書

１．適用

・本仕様書は、独立行政法人建築研究所が発注する「構造複合実験棟加力装置(11)保守点検・修理業務」に適用する

２．目的

・ 本業務は、建築研究所が所有する構造複合実験棟加力装置の機能を維持及び回復させ、常時正常稼働させる事を目的とする。

３．履行場所

茨城県つくば市立原１番地

・ 構造複合実験棟　　加力装置

４，一般事項

１）受注者の負担の範囲

・ 業務の実施に必要な施設の電気・ガス・水道等の使用に係る費用は発注者の負担とする。
・ 点検に必要な工具、計測機器等の機材は、設備機器に付属して設置されているものを除き、受注者の負担とする。
・ 業務に必要な消耗部品、材料、油脂等で業務中に消費されるものは、受注者の負担とする。
・ 安全管理に必要な仮囲い、バリケード、照明等が必要な場合は受注者の負担とする。
・ 廃棄物の処理は、受注者の負担とする。
・ 業務の実施において、当所のクレーン設備を使用する場合の費用は発注者の負担とする。
・ 業務の実施において、検定に関わる費用は受注者の負担とする。

２）業務報告書の書式

・ 報告書の書式及び内容は、下記の項目を基に担当者と協議し作成すること。
　１）実施日
　２）保守点検・修理項目
　３）保守点検・修理内容
　４）保守点検・修理方法
　５）業務結果
　６）業務前・中・後写真

３）関係法令等の遵守

・ 業務の実施に当たり、適用を受ける関係法令を遵守し、業務の円滑な遂行を図ること。

5，業務関係図書

1）業務計画書

・ 実施体制、全体工程表等を総合的にまとめた業務計画書を作成し、作業開始前に担当者の承諾を得ること。

2）作業計画

・ 受注者は、業務計画書に基づき、実施日時、作業内容、作業手順、作業範囲、業務責任者名、担当技術者名、安全管理計画等を具体的に定めた作業計画書を作成し、作業開始前に担当者の承諾を得ること。

3）貸与資料

・ 本業務の対象機器に備え付けの図面、取扱説明書等は使用する事ができる。なお、作業終了後は、原状に復するものとすること。

4）業務の記録

・ 受注者は、担当者と協議した結果について記録を整備すること。

6，業務現場管理

1）業務管理

・ 品質、工程、安全等の業務管理を行うこと。

2）業務責任者

・ 受注者は、業務責任者を定め担当者に届け出ること。また、業務責任者を変更した場合も同様とする。
・ 業務責任者は、本業務を履行するための経験、知識と技能を有するものとする。
・ 業務責任者と担当技術者は兼務できるものとする。

3）業務条件

・ 業務を行う日は、担当者の指示による。
・ 業務実施可能時間は、平日の８：３０～１７：１５とする。
・ 業務時間を変更する場合は、担当者の承諾を受けること。

4）電気工作物保安業務

・ 自家用電気工作物の保守点検又は修理を含む業務は、当所の電気保安主任技術者へ作業実施計画を提出し承認を受ける。

5）業務の安全衛生管理

・ 業務の実施に際し、アスベスト又はＰＣＢを確認した場合は、担当者へ報告すること。

6）火気の取扱い等

・ 火気を使用する場合は、あらかじめ担当者の承諾を得るものとし、その取扱に際しては十分に注意すること。
・ 業務関係者の喫煙は、あらかじめ指定された場所において行い、喫煙後は消火を確認する。

7）危険物の取扱い

・ 業務で使用するガソリン、薬品、その他の危険物の取扱いは、関係法令によること。

8）出入り禁止箇所

・ 業務に関係のない場所及び室への出入りは禁止する。

9）養生

・ 作業場所周辺等汚染又は損傷しないよう適切な養生を行うこと。

１０）後片付け

・ 業務の完了に際しては、当該作業部分の後片付け及び清掃を行う。

7，業務の実施

1）服装等

・ 業務関係者は、名札、または腕章をつけて業務を行うこと。

2）担当者の立会い

・ 作業等に際して担当者の立会いを求める場合あらかじめ申し出ること。

8，業務に伴う廃棄物の処理等

1）廃棄物の報告

・ 業務において発生する廃棄物は、種類・数量・重量を担当者へ報告すること。なお、報告様式は任意とするが、交換した部品、油等の資機材は廃棄前に交換数量がわかるよう写真を撮り、添付すること。

2）産業廃棄物の処理

・ 業務の実施に伴い発生した産業廃棄物は、積み込みから最終処分までを産業廃棄物処理業者に委託し、マニフェスト交付を経て適正に処理すること。なお、処分に伴う費用は本業務に含むものとする。

9，建物内施設等の利用

1）共用施設の利用

・ 駐車場、建物内の便所等の一般共用施設は利用することができる。

１０，作業用仮設物及び持ち込み資機材等

1）作業用足場等

・ 労働安全衛生法及びその他関係法令等に従い、適切な材料及び構造のものとする。

2）持込資機材の残置

・ 業務が複数日にわたる場合、担当者の承諾を得た場合には残置することができる。なお、残置資機材の管理は受注者の責任において行う。

１１，業務内容

１．構造複合実験棟加力装置

１－１）設置場所

構造複合実験棟

１－２）装置概要

本装置は、構造部材の実験に際し、250kN の油圧加振機 4 本をコンピューター制御により同時に静的加力ができる加力計測試験装置である。

装置名　　加力装置

製造所　　（株）鷺宮製作所

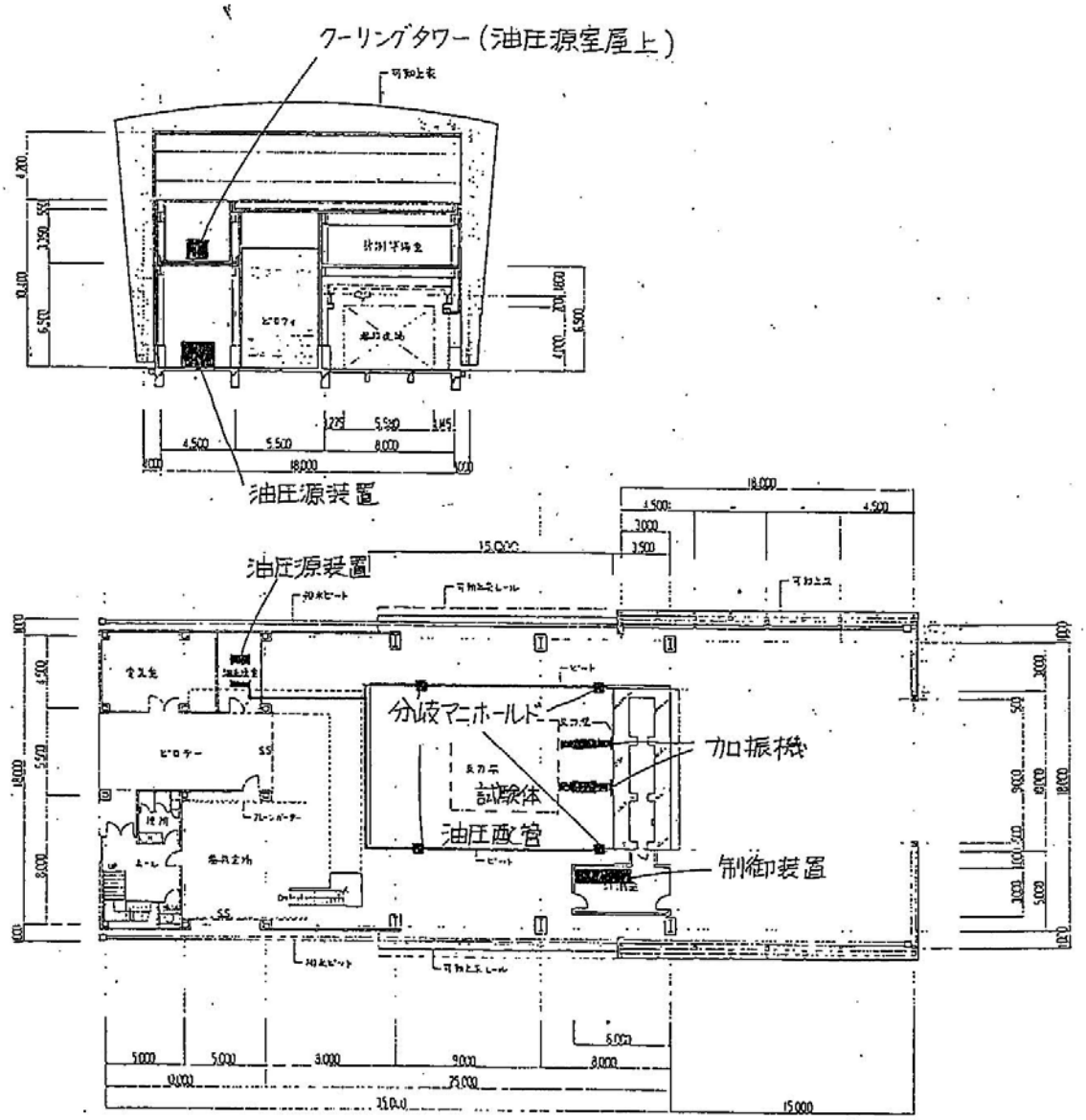
全体構成　次の４種の機器で構成されている。

①油圧加振機
②油圧供給装置
③制御装置
④外部変位計

装置性能　装置の基本性能は次のとおり。

①最大加振力	±250kN以上(静的ジャッキ1台当たり)
②最大変位	1000mmp-p以上
③最大速度	10mm/sec以上 (4台同時加振、±100kN負荷荷重、0.7Hz振動時)
④制御機能	変位制御、荷重制御
⑤計　　測	変位、荷重
⑥制御精度	静変位：各レンジフルスケールに対し±1.0%以内 静荷重：各レンジフルスケールに対し±1.0%以内
⑦安全装置	試験体および試験機の保護が必要になった場合の自動停止機能および停止原因表示機能有
⑧荷重切換	2レンジ(100%、20%)以上 （レンジ切替により分解能が向上）
⑨ストローク切換	2レンジ(100%、20%)以上 （レンジ切替により分解能が向上）

１－３）装置概略図・写真



装置構成機器　配置図

加振機・反力壁

制御装置

１－４）保守点検内容

次に示す保守点検等を実施すること。なお、点検により軽微な不具合がある部品等は交換すること。また、各部位について正常値になるよう調整を行うこと。

なお、目視検査結果、計測結果、校正結果及び確認結果等は記録を残すこと。

① 油圧源の作動油・フィルターエレメント交換、フラッシング、各部点検、動作確認

② 加力装置の各部点検、動作確認

上記の保守点検は、次の内容を含むものとする。

・汚れ、詰まり、付着等がある部品又は点検部の清掃
・取付不良、作動不良、ずれ等がある場合の調整
・ボルト、ネジ等で緩みがある場合の増し締め
・潤滑油、グリス、雑油等の注油
・タッチアップペイント等
・その他上記に類する軽微な作業

業務内容に記載された以外の部位であっても、異常を発見した場合は担当者へ報告すること。

１－５）保守点検時交換材料

①	作動油　ダフニスーパーハイドロ 46A 相当品	200L
②	フィルターエレメント HC9600FKP13H 相当品	１個
③	フィルターエレメント HC9021FDP8H 相当品	４個
④	ストレーナーSFT-12-150W 相当品	１個

１－６）修理内容

装置を構成している機器のうち、制御装置の一部に不具合があるため交換修理を行う。

① 既存制御装置の構成及び不具合機器（下線が不具合機器）

a.	主制御盤	MODEL 2806	4 台
b.	多目的制御盤	MODEL 2980	1 台
c.	ファンパネル		4 台
d.	油圧回路開閉盤		1 台
e.	油圧操作盤		1 台
f.	２連ラック		1 台
g.	操作線		4 台分
h.	リモコンボックス		4 台
i.	ＣＰＵシステム	PC-9821Xa	1 式
j.	静的載荷ソフト		1 式
k.	データロガー	TSH-1100(2M)	1 台
l.	スイッチボックス	SHW-50D-05	1 台
m.	無停電電源装置	2kVA	1 台

② 不具合機器の取り外し及び撤去処分

①に記載の不具合機器である　a.主制御盤 4 台、g.操作線 4 台分、h.リモコンボックス 4 台、ＣＰＵシステム 1 式及び j.載荷ソフト 1 式を取り外し撤去処分すること。

③　交換する機器（新設機器）の仕様

a.　主制御盤　　MODEL 2821　　１台

新設する主制御盤は次の仕様とする。

ｱ. 概要

主制御盤は、ＤＳＰ(Digital Signal Processor)を使用したＤＳＣ(Digital Servo Controller)で、ＤＳＰによる制御、センサーのリニアリティ補正、計測データの収集、監視等の機能を有していること。

ｲ. 制御装置の基本性能

◆ Main CPU

Host との通信(GPIB)、最大 4 軸のコントローラの通信及び管理が行えること。

◆ Controller

ＤＳＰを内蔵。制御、ファンクションジェネレータ（最大 4 ｾﾝｻｰまで)、リミッタ、非常時の割込み処理、センサーのリニアティ補正、オートレンジ制御ができること。

◆ 各軸の SV モジュール

サーボ弁の駆動、ファンクションジェネレータのモニター出力、外部信号の入力、ディザー信号の制御、ＣＰＵシステムパソコンとのインターロック等が行えること。

◆ 各軸のセンサーモジュール

各軸最大 4 モジュールまで搭載でき、オートレンジ機能機能及び、センサーモニター出力が行えること。

ｳ. 各軸の Servo Controller 性能

◆ Controller

１台

◆ Control Module

最大４モジュール

◆ 機　能

ＦＢセレクトは最大４モジュールまで､各セレクトにおいて最大３モジュールまでのマルチＦＢが可能なこと。通常は搭載モジュールに１対１で対応できること。

◆ リニアティ補正

最大４モジュール全てのリニアリティ補正が行えること。

◆ オートレンジ

最大４モジュール全てのオートレンジ制御が行えること。

（計測信号の大小のバラツキを最小にできること。）

◆ 外部信号入力ポート

制御用外部入力ポートは 4 個(±10V)、

トリガー入力ポート 4 個(0 ～＋5V)保有のこと。

◆ 内蔵ファンクションジェネレータ

・波形　　正弦波、三角波、矩形波

・周波数　　0.001 ～ 500Hz

・ｽｲｰﾌﾟ機能　　リニアスイープ・ログスイープ

◆ サイクルカウント
1～ 2,000,000,000 までプリセット可能。0 の時は無制限なこと。

◆ 内蔵 RAMP 波
・モード　Direct　：制御モジュール出力が可能。
Indirect ：指定モジュール目標が可能。
・入力方法 Direct　：制御モジュール出力値、移動時間が可能。
Indirect：指定モジュール目標値、移動速度 or 保持時間が可能。
・繰返し数　全 Step を Block とし、その繰返し回数を指定できること。

◆ AGC 機能
AGC／AMC、MAX／MIN、基本波／平均値の３方式が可能なこと。

◆ オーバーリミッタ機能
モジュール全てにオーバリミッタを設定する事が可能なこと。
また内蔵ファンクションを使用した時は、４点リミッタ機能も合わせて使用可能なこと。

◆ リモコン機能
リモコンボックスを使用して加振機の側で操作が可能なこと。

ｴ. データ収集機能

◆ A/D
16bit　A/D 内蔵。同時サンプル。

◆ サンプリング周波数
最大 10kHz それ以下は任意で可能なこと。A/D 内蔵。同時サンプル。

◆ 取込み方式
内蔵ファンクションを使用して、ダイレクト取込み、リニアインターバル、リニアブロック、ログブロックの４方式で搭載モジュール全ての信号を同時に取込みできること。

ｵ. 静的変位計の指示精度：定格(±500㎜)の±0.2%以内

ｶ. 静的荷重計の指示精度：定格(±250kN)の±0.2%以内

g. 操作線　3 台分

h. リモコンボックス　3 台
アクチュエータの遠隔操作が出来、非常停止機能を有していること。

i. ＣＰＵシステム　1 式（建築研究所にて支給）
建築研究所で支給するＣＰＵシステム（パソコン）の仕様は次のとおり。
ｱ. DELL Vostro 460 ミニタワー

プロセッサー	第 2 世代インテル® Core™ i7-2600 プロセッサー (3.40GHz,8MB)
OS	Windows® 7 Professional SP1 64 ビット 正規版（日本語版）

オフィスソフト	Windows® Office Personal 2010（プリインストール版）& Adobe® Acrobat® X Standard（日本語版）
セキュリティソフト	ウイルスバスター ビジネスセキュリティサービス 15ヶ月版
モニター	21ｲﾝﾁ液晶カラーモニター
メモリ	8GB（4X2GB）デュアルチャネル DDR3 1,333MHz PW39F SDRAM メモリ
ハードディスク	1TB SATA HDD（7200回転）、32MB DataBurst™キャッシュ
Dell Services:Configuration Service HDD Partitio	HDDパーティション設定（Cドライブ:HDD全領域の30%、Dドライブ:HDD全域の70%）
光学ドライブ	DVDスーパーマルチドライブ
グラフィックコントローラ	NVIDIA® GeForce® GT530 1GB
カードリーダ	USB 3.0
キーボード	デル 日本語キーボード
マウス	Dell MS111 USBオプティカルマウス(2ボタン、ホイール付き)
ワイヤレスLAN	Dell Wireless 1502(802.11gn)WLANカード（フルハイト）
サウンドカード	Integrated 7.1 Channel Audio HD

j. 静的載荷ソフト　1式

ＣＰＵシステムにインストールすること。仕様は次のとおり。

・最大４台までのアクチュエータで試験が可能なこと。
・各ｼﾞｬｯｷの干渉を考慮して試験を行えること。
・ﾘﾓｰﾄ加力試験では、ﾕｰｻﾞｰの設定したﾌｧｲﾙで試験することができること。
・ﾏﾙﾁﾋﾞｭｰを使用し、必要な情報を試験実行中にすばやく見る事ができること。
・ﾏﾙﾁﾋﾞｭｰを使用し、ｸﾞﾗﾌﾓﾆﾀｰを拡大し好みの大きさにする事ができること。
・ﾏﾆｭｱﾙで簡易加振ができること。
・試験状況ｳｲﾝﾄﾞｳに試験経過のメモが表示され、ﾃｷｽﾄﾌｧｲﾙとして見る事ができること。
・試験実行中に試験条件やﾘﾐｯﾀｰの条件を設定し直すことができること。

n. 疲労試験ソフトウェア(定常波試験及びランプ波試験)　1式

ＣＰＵシステムにインストールすること。仕様は次のとおり。

・最大８台までのアクチュエータで同時(非同期)試験が可能なこと。
・ﾏﾙﾁﾋﾞｭｰを使用し、必要な情報を試験実行中にすばやく見る事ができること。
・ﾏﾙﾁﾋﾞｭｰを使用し、ｸﾞﾗﾌﾓﾆﾀｰを拡大し好みの大きさにする事ができること。
・試験状況ｳｲﾝﾄﾞｳに試験経過のメモが表示され、ﾃｷｽﾄﾌｧｲﾙとして見る事ができること。
・試験条件を組み合わせてｽｹｼﾞｭｰﾙ化し、試験する事ができること。

・試験実行中にﾘﾐｯﾀｰの条件を設定し直すことができること。
・試験中断後の継続実行が可能なこと。
・定常波の振幅設定にAGC/AMC MAX/MIN 基本波の中から選択できること。
・定常波試験では、ﾃﾞｰﾀをﾛｸﾞ間隔で取り込む事が可能なこと。
・ﾗﾝﾌﾟ波試験では、制御ﾓｰﾄﾞ以外のﾓｰﾄﾞを目標値にする事ができること。
・アクチュエータの相対位置を用い変位入力スケジュールを入力できること。

１－７）総合調整

対象箇所すべての保守点検及び修理が完了した時点で、次の総合調整を行うこと。

① 精度点検（変位計３台、荷重計３台）の指示精度校正
荷重計の校正に際しては圧縮及び引張の実荷重を加えた校正とすること

② 制御装置の安全回路確認、各部点検、動作確認、総合試運転調整を行うこと。

１２，履行期限

・ 契約日の翌日から平成２４年３月２３日まで

１３，提出書類

・ ４，２）で作成した業務報告書
・ 打ち合わせ書
・ 制御装置及び制御用ソフトウエアの取扱説明書
・ 修理更新した部分がわかる構成図または一覧表
・ 上記書類の書式はＡ４版縦横書きとし、ファイルに綴じ１部を提出するとともに、上記電子データを保存した電子媒体１部を提出すること（電子媒体の種類は担当者の指示による）
・ その他担当者が指示したもの（書式、形態、部数は担当者の指示による）

１４，業務の検査

・ 業務完了後、当所検査担当者による検査に合格しなければならない。
・ 検査に必要な資機材、契約図書、業務関係図書は受注者で用意すること。

１５，疑義

・ 本業務に疑義が生じた場合は担当者と協議すること。

担当者　　構造研究グループ